

**PENGARUH HIDROTERAPI DAN MANUAL TERAPI  
TERHADAP PENINGKATAN *RANGE OF MOTION*  
(ROM) PADA ARTRITIS SENDI INDIVIDU  
DENGAN HEMOFILIA : LITERATUR  
*REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun oleh :  
Ira Septriana  
1610301033

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH HIDROTERAPI DAN MANUAL TERAPI  
TERHADAP PENINGKATAN *RANGE OF MOTION*  
(ROM) PADA ARTRITIS SENDI INDIVIDU  
DENGAN HEMOFILIA : LITERATUR  
*REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**

Disusun oleh :  
Ira Septriana  
1610301033

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi

Program Studi Fisioterapi S1

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Muhammad Irfan, SKM., SSt.FT., M.Fis

Tanggal : 03 September 2020

Tanda Tangan :



# **PENGARUH HIDROTERAPI DAN MANUAL TERAPI TERHADAP PENINGKATAN *RANGE OF MOTION* (ROM) PADA ARTRITIS SENDI INDIVIDU DENGAN HEMOFILIA : LITERATUR *REVIEW*<sup>1</sup>**

Ira Septriana<sup>2</sup>, Muhammad Irfan<sup>3</sup>

## **ABSTRAK**

**Latar Belakang** : Hemofilia merupakan penyakit perdarahan akibat kerusakan faktor pebekuan darah dalam tubuh. Individu yang mengalami hemofilia sampai saat ini tidak dapat disembuhkan dan perdarahan yang paling sering terjadi di dalam sendi. Ada beberapa jenis hemofilia antara lain yaitu hemofilia A akibat kekurangan faktor VIII, hemofilia B akibat kekurangan faktor IX. Ada beberapa alternatif intervensi yang dapat digunakan fisioterapi untuk mengembalikan kemampuan gerak dan fungsi individu dengan hemofilia seperti hidroterapi dan manual terapi. **Tujuan** : untuk mengetahui pengaruh hidroterapi dan manual terapi terhadap peningkatan *range of motion* (ROM) pada artritis sendi individu dengan hemofilia. **Metode Penelitian** : penelitian ini adalah penelitian studi kepustakaan dengan metode *literatur review*. Pencarian artikel dilakukan melalui beberapa *database* seperti *PubMed*, *Google Scholar* dan *Science Direct*. Pengumpulan data dilakukan dengan PICO step. Hasil pencarian data didapatkan 2 artikel tentang hidroterapi dan 3 artikel tentang manual terapi melalui *PubMed*, 2 artikel tentang hidroterapi dan 2 artikel tentang manual terapi melalui pencarian *Google Scholar* dan 1 artikel tentang manual terapi melalui pencarian *Science Direct*. **Hasil Penelitian** : hasil *review* dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ada peningkatan *range of motion* (ROM) setelah diberikan intervensi hidroterapi dan manual terapi pada artritis sendi individu dengan hemofilia. **Kesimpulan** : ada pengaruh hidroterapi dan manual terapi terhadap peningkatan *range of motion* (ROM) pada artritis sendi individu dengan hemofilia.

**Kata kunci** : Hemofilia, ROM, Hidroterapi, Manual Terapi

**Jumlah halaman** : xii, 73, 5 tabel, 4 gambar

---

<sup>1</sup> Judul Skripsi

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Studi S1 Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup> Dosen Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# THE EFFECT OF HYDROTHERAPY AND MANUAL THERAPY ON THE RANGE OF MOTION (ROM) IMPROVEMENT ON INDIVIDUAL JOINT ARTHRITIS WITH HEMOPHILIA: A LITERATURE REVIEW<sup>1</sup>

Ira Septriana<sup>2</sup>, Muhammad Irfan<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Hemophilia is a bleeding disease caused by damage to blood clotting factors in the body. Individuals who have had hemophilia until now cannot be cured. In this case, the most frequent bleeding occurs inside the joint. There are two types of hemophilia, hemophilia A due to lack of factor VIII and hemophilia B due to lack of factor IX. Several alternative physiotherapy interventions aim to restore the mobility and function of individuals with hemophilia, such as hydrotherapy and manual therapy. **Objective:** To discover the effect of hydrotherapy and manual therapy towards a range of motion improvement on individual joint arthritis with hemophilia. **Method:** This research used the literature review method, the articles were taken from several databases such as PubMed, Google Scholar, and Science Direct then the data were gathered through PICO step. From the PubMed, the researcher found two articles about hydrotherapy and three articles about manual therapy. In the Google Scholar and Science Direct, the researcher found two articles about hydrotherapy and one article about manual therapy. **Results:** The results showed that there was an improvement in the range of motion (ROM) after the intervention through hydrotherapy and manual therapy on the case of individual joint arthritis with hemophilia. **Conclusion:** there is an effect of hydrotherapy and manual therapy on the improvement in range of motion (ROM) on the case if individual joint arthritis with hemophilia.

**Keywords** : Hemophilia, ROM, Hydrotherapy, Manual Therapy  
**Pages** : xii, 73, 5 tables, 4 pictures

---

<sup>1</sup> Title

<sup>2</sup> Student of Physiotherapy Study Program, Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup> Lecturer of Physiotherapy Study Program, Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Hemofilia adalah penyakit kongenital atau bawaan yang sudah didapat sejak lahir yang terjadi sepanjang usia kehidupan. Hemofilia merupakan penyakit akibat kekurangan faktor VIII (fVIII) sehingga menyebabkan hemofilia tipe A. Tipe hemofilia lainnya yaitu tipe B akibat kekurangan faktor IX. Kedua tipe ini merupakan kelainan *x-linked recessive* ((Nurshanty and Hermanto 2016)

Di dunia terdapat sekitar 400.000 orang yang terkena hemofilia dan hanya 25% yang mendapat perawatan memadai dengan angka kejadian bervariasi setiap tipenya ((Kadhim et al., 2019). Di Indonesia diperkirakan jumlah pasien hemofilia 25.000. angka kejadian hemofilia A terjadi sekurang-kurangnya 1 diantara 10.000 orang dan hemofilia B 1 diantara 50.000 orang (PHDT Indonesia, 2016; Kementerian Kesehatan RI 2014)

Gejala klinis yang sering muncul pada individu dengan hemofilia antara lain perdarahan sendi, nyeri, penurunan ROM, bengkak, memar, kelelahan otot (National Hemophilia Foundation 2017). Perhatian penting dalam penanganan hemofilia yakni penurunan ROM akibat perdarahan sendi (hemartrosis) sehingga

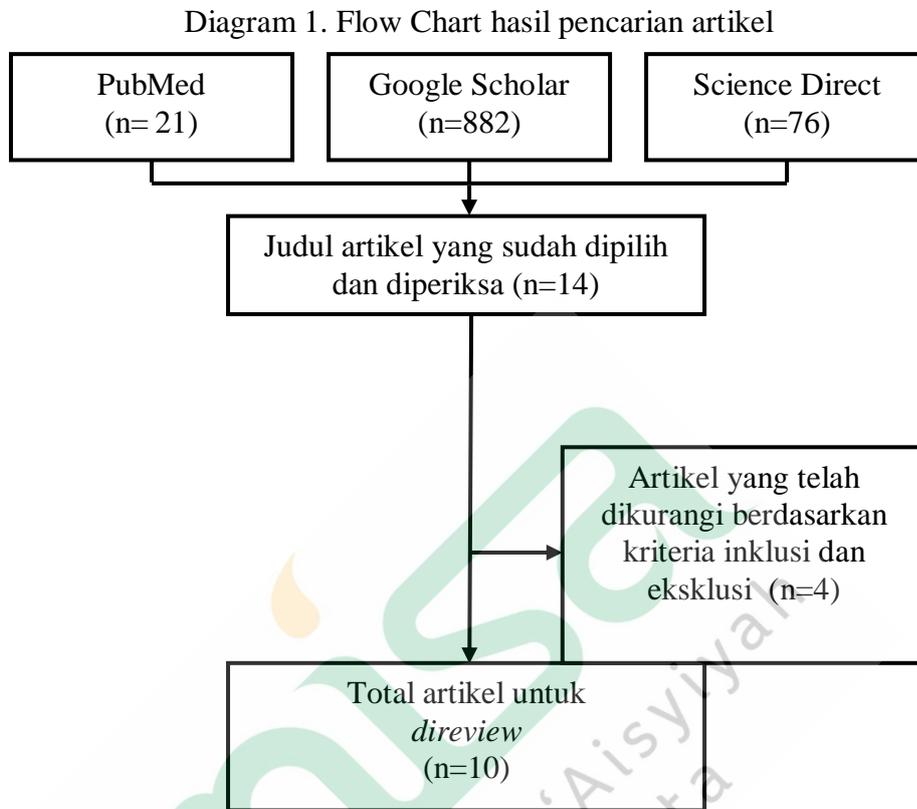
menyebabkan peradangan sendi (arthritis). Kondisi penurunan gerak dan gungsi inilah yang harus diberikan intervensi oleh fisioterapi.

Hidroterapi dan Manual Terapi menjadi pilihan intervensi fisioterapi yang diberikan kepada individu dengan hemofilia. kedua intervensi ini akan diulas pada penelitian ini untuk mencari tahu apakah kedua intervensi tersebut efektif dan aman bagi individu dengan hemofilia.

## METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *literatur review*. Artikel penelitian didapatkan dari tiga *database* yaitu *PubMed*, *Google Scholar* dan *Science Direct*. Pencarian artikel menggunakan kata kunci dilakukan menggunakan format PICO, yaitu P : *Problem* (keterbatasan ROM pada arthritis sendi), I : *Intervention* (Hidroterapi dan Manual Terapi), *Comparison* (bebas) dan O : *Outcome* (peningkatan ROM). Kriteria inklusi yang ditetapkan adalah: 1) Artikel studi eksperimen, 2) Artikel dipublikasikan 10 tahun terakhir, 3) Artikel *full text*, 4) Artikel berbahasa Inggris atau Indonesia. Dari beberapa artikel yang didapat melalui 3 *database* tersebut, 10 artikel diantaranya akan *direview* dalam

penelitian ini. Hasil dari pencarian *Flow Chart* hasil pencarian akan digambarkan dalam diagram atau



## HASIL

Tabel 1. Hasil penelitian dalam artikel yang *direview*

Judul / Penulis / Tahun	Hasil
The Effect of Aquatic Exercise Therapy on Knee Joint Hemartrosis in Hemophilic Children ((Shimaa and Azab, 2015).	Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa ada perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) dari semua variabel yang diukur.
Effect of Water Exercise on Arthropic Muscle Associated with Limited Range of Motion in Severe Haemophilia A Patients: A Pilot Study (Ozdemir et al. 2014)	Terdapat peningkatan sebelum dan sesudah latihan kekuatan otot dan ROM. Hasil ini menunjukkan bahwa latihan air yang dirancang dengan tepat dapat mencegah atrofi otot dan kelainan sendi pada pasien hemofilia.
Effect of Therapeutic Exercise and Hydrotherapy on Pain Severity and Knee	Kedua kelompok eksperimen megalami peningkatan yang lebih signifikan pada penurunan nyeri, dan peningkatan ROM fleksi dan ekstensi lutut dibandingkan dengan kelompok kontrol. Tidak ada perbedaan signifikan usia

Range of Motion in Patients with Hemophilia: A Randomized Controlled Trial (Almassmoum et al. 2018)	antar kelompok. Kelompok AET merasakan penurunan intensitas nyeri lebih besar dibandingkan dengan kelompok LET. Selain itu perubahan fleksi dan ekstensi lutut sebelum dan setelah intervensi diperoleh perubahan yang signifikan antar ketiga kelompok.
The Effect of Aquatic Exercise Therapy on Muscle Strength and Joint's Range of Motion in Hemophilia Patients (Kargarfard, Dehghadani and Ghias 2013)	Kekuatan otot pada sendi lutut meningkat secara signifikan pada kelompok kasus (perlakuan). Peningkatan signifikan ROM disemua sendi pada kelompok kontrol sedangkan kelompok kontrol tidak meningkat signifikan. Akuatik terapi dapat menjadi metode yang berguna untuk meningkatkan kekuatan otot dan ROM pada pasien hemofilia.
The Impact of a Specific Aquatic-Training for Adult haemophilic patients – results of the WATERCISE study (WAT-QoL) (Mackensen et al. 2012)	Physical function pada kelompok <i>watercise</i> meningkat signifikan lebih baik, terutama pada daya tahan. HRQoL tidak berbeda secara signifikan antar kelompok meskipun kelompok <i>Watercise</i> melaporkan peningkatan. <i>Watercise</i> memiliki efek yang positif pada fungsi fisik pasien hemofilia.
Safety of Fascial Therapy in Adult Patients With Hemophilic Arthropathy of Ankle. A Cohort Study (Donoso-úbeda et al. 2018)	Tidak ada pasien yang mengalami perdarahan otot selama intervensi. Perbaikan signifikan ( $p < 0,005$ ) pada plantar fleksi, penurunan nyeri ankle dan kondisi sendi. Peningkatan dorsi fleksi kaki kiri
Safety and Effectiveness of Fascial Therapy in the Treatment of Adult Patients with Hemophilic Elbow Artropathy: A Pilot Study (Pérez-Ilanes et al. 2020)	Tidak ada pasien yang mengalami perdarahan selama periode intervensi. Nyeri pada kelompok eksperimen menurun 1,43 dari 2, 43 dan 2,41 dari 2,57 di siku kanan dan kiri. Fleksi meningkat $3,57^\circ$ pada siku kanan, kondisi sendi meningkat sebesar 1,14 poin.
Manual therapy in the treatment of patients with hemophilia B and inhibitor (Cuesta-barriuso 2018)	Hasil menunjukkan bahwa tidak terjadi perdarahan selama periode intervensi diberikan. Peningkatan pada semua ROM lutut dan ankle, penurunan nyeri pada lutut dan fungsional pada ankle. Penelitian ini dapat membantu untuk menentukan manual terapi yang diindikasikan pada pasien dengan artropati hemofili dan inhibitor.
Manual and Educational Therapy in the Treatment of Hemophilic Artropathy	Hasil penelitian ini menunjukkan manual terapi dapat meningkatkan fleksi elbow dan penurunan nyeri elbow. Enam bulan kemudian kelompok manual terapi masih merasakan perubahan sedangkan kelompok edukasi tidak.

---

od the Elbow : a randomized pilot study (Cuesta-barriuso and Gómez-conesa 2018)

---

Manual Therapy in the Treatment of Ankle Hemophilic Artropathy. A Randomized Pilot Study (Cuetsa-Barriuso, Gomez-Conesa, and Lopez-Pina 2014)

Kedua intervensi fisioterapi dapat meningkatkan ROM dan mengurangi nyeri pada pasien dengan artropati hemofili ankle. Tidak ada hemartrosis selama pengobatan dan masa tindak lanjut. Kelompok A (mobilisasi) menunjukkan peningkatan yang signifikan pada plantar dan dorsal fleksi, inversi dan eversi dan penurunan persepsi nyeri. Kelompok B menunjukkan peningkatan plantar dan dorsal fleksi, inversi dan eversi setelah intervensi. Setelah *follow up* selama 6 bulan, kelompok A tidak menunjukkan hasil berbeda pada dorsal dan lanter fleksi, inversi dan eversi. Pasien pada kelompok ini juga mempertahankan *quality of life*. Kelompok A menunjukkan persepsi nyeri yang lebih besar setelah 6 bulan.

---

## PEMBAHASAN

A. Hemofilia adalah kondisi kelainan pembekuan darah. Kekurangan faktor bekuan darah bisa terjadi sebagian tau bahkan lengkap (Peter 2002). Menurut (Kleijn de and Mauser-Bunschoten Eveline 2017) hemofilia adalah kelainan *sex-linked* yang biasanya terjadi ppada pria dengan manifestasi klinis pada kondisi musculoskeletal. Hemofilia didefinisikan sebagai gangguan perdarahan bersifat herediter akibat kekurangan faktor bekuan darah (Permono et al, 2006 page 174).

Berdasarkan pada kadar faktor bekuan darah, hemofilia

diklasifikasikan menjadi 3 yaitu hemofilia berat, sedang dan ringan (Oktarlina et al. 2017). Berdasarkan jenis faktor bekuan darah, hemofilia dibagi menjadi 2 yaitu hemofilia A dan hemofilia B (Rikarni 2016). Sedangkan berdasarkan waktunya, hemofilia dibagi menjadi hemofilia akut, subakut dan kronis (Kleijn de and Mauser-Bunschoten Eveline 2017)

B. Hidroterapi merupakan salah satu intervensi fisioterapi yang dapat memperbaiki kondisi individu dengan hemofilia. intervensi ini secara signifikan dapat meningkatkan ROM pada individu dengan hemofilia. hidroterapi adalah pengobatan dengan metode

air untuk meringankan kondisi yang menyakitkan dengan pendekatan “*lowtech*” yang mengandalkan respon tubuh pada air dengan tujuan meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi edema, meningkatkan relaksasi otot, menyetatkan jantung, mengendorkan otot-otot, menghilangkan stress, nyeri otot dan lain sebagainya (Dilianti, Candrawati, and Adi 2017).

Hidroterapi memanfaatkan sifat daya apung dari air untuk meningkatkan keseimbangan, kekuatan otot dan nyeri (Bokowski dalam Widwiatmoko, 2019). Hidroterapi digunakan untuk mencapai tujuan spesifik diantaranya yaitu: memfasilitasi latihan ROM, mengawali latihan tahanan, memfasilitasi aktivitas menumpu beban, memfasilitasi latihan kardiovaskuler, mengawali replikasi aktivitas fungsional, meminimalkan resiko cedera atau cedera berulang selama rehabilitasi, meningkatkan relaksasi (Kisner and Colby, 2017).

### C. Manual Terapi

Manual terapi merupakan suatu teknik menggunakan tangan dengan tujuan khusus. Teknik tidak hanya

terbatas pada teknik mobilisasi atau manipulasi sendi, teknik spesifik diberikan guna memberikan efek positif pada jaringan lunak seperti meningkatkan ROM, mengurangi nyeri, mengurangi dan meminimalisir inflamasi, relaksasi, memfasilitasi gerakan dan lainnya (Salim 2014). Penurunan nyeri pada manual terapi didapatkan dari mekanisme efek penghambatan rangsangan nyeri (*gate control*).

Jenis manual terapi yang digunakan pada individu dengan hemofilia diantaranya yaitu mobilisasi sendi, traksi, fascia terapi, *cryotherapy*, stretching (Cuesta-barriuso and Gómez-conesa 2018).

Penanganan dengan manual terapi masih ditinjau lagi guna menguji efek positif yang diberikan dan tingkat keamanan pada individu dengan hemofilia. Semua artikel yang diulas pada penelitian ini menunjuka bahwa manual terapi dapat memberikan manfaat positif bagi pasien dan aman digunakan jika dilakukan dengan dosis yang sesuai. Peningkatan ROM secara signifikan ditunjukan oleh beberapa penelitian dengan manual terapi. Tingkat keamanan juga menunjukan kondisi yang aman pada pasien setelah diberikan

manual terapi dengan *follow up* selama 6 bulan (Cuesta-barriuso 2018; Donoso-úbeda, Meroño-gallut, and López-pina 2019; Cuesta-barriuso and Gómez-conesa 2018; Cuetsa-Barriuso, Gomez-Conesa, and Lopez-Pina 2014; Pérez-llanes et al. 2020)

Penelitian yang dilakukan oleh (Cuesta-barriuso 2018) menjelaskan bahwa penggunaan manual terapi dengan traksi yang dilakukan dengan submaksimal ROM dorsal dan plantar fleksi ankle aman diberikan pada individu hemofilia yang dibuktikan dengan melakukan *follow up* 48 jam setelah intervensi dilakukan untuk memantau perdarahan yang terjadi dan hasilnya menunjukkan pasien tidak mengalami perdarahan. Melakukan intervensi manual terapi dianggap aman selama tindakan ini dilakukan dengan submaksimal mobilitas sendi dan susai dengan dosisnya. Setelah intervensi ini diberikan, terjadi dekompresi ruang sendi dan pemanjangan kapsul articular yang dapat menghilangkan nyeri pasien.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil review dari 10 sumber yang membahas tentang

pengaruh hidroterapi dan manual terhadap peningkatan ROM pada artritis sendi individu dengan hemofilia, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh hidroterapi dan manual terapi terhadap peningkatan ROM pada artritis sendi individu dengan hemofilia. Khususnya untuk intervensi manual terapi, dapat disimpulkan bahwa intervensi ini aman diberikan kepada individu dengan hemophilia.

### **B. Saran**

#### **1. Bagi Fisioterapi**

Hasil literatur review ini diharapkan dapat menambah referensi fisioterapis dalam membuat rancangan latihan bagi individu dengan hemofilia guna meningkatkan ROM pasien.

#### **2. Bagi peneliti selanjutnya**

Metode penelitian yang sama dapat dilakukan dengan membahas berbagai topik yang berbeda dan terkini sehingga dapat meningkatkan keilmuan

bagi pembaca untuk menambah modalitas yang diberikan kepada pasien khususnya yang membahas tentang hemofilia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almassmoum, Sameera Mohammed et al. 2018. "Current Clinical Status of Hydrotherapy; an Evidence Based Retrospective Six-Years (2012-2017) Systemic Review." *Bali Medical Journal* 7(3): 578–86.
- Cuesta-barriuso, Rubén. 2018. "Manual Therapy in the Treatment of Patients with Hemophilia B and Inhibitor." : 1–5.
- Cuesta-barriuso, Rubén, and Antonia Gómez-conesa. 2018. "Manual and Educational Therapy in the Treatment of Hemophilic Arthropathy of the Elbow: A Randomized Pilot Study." : 1–8.
- Cuetsa-Barriuso, R, A Gomez-Conesa, and Jose-Antonio Lopez-Pina. 2014. "Manual Therapy in the Treatment of Ankle Hemophilic Arthropathy . A Randomized Pilot Study." 3985(8): 534–39.
- Dilianti, Ingrid Evi, Erlisa Candrawati, and W. Ragil Catur Adi. 2017. "Efektivitas Hidroterapi Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi Di Panti Wreda Al-Islah Malang." *Nursing News* 2(3): 193–206. <https://publikasi.unitri.ac.id/index.php/fikes/article/view/579>.
- Donoso-úbeda, Elena, Javier Meroño-gallut, and José Antonio López-pina. 2019. "Effect of Manual Therapy in Patients with Hemophilia and Ankle Arthropathy: A Randomized Clinical Trial."
- Donoso-úbeda, Elena, Javier Meroño-gallut, José Antonio López-pina, and Rubén Cuesta-barriuso. 2018. "Musculoskeletal Science and Practice Safety of Fascial Therapy in Adult Patients with Hemophilic Arthropathy of Ankle . A Cohort Study." *Musculoskeletal Science and Practice* 35(September 2017): 90–94. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2018.03.003>.
- Foundation, National Hemofilia. 2017. "National Hemophilia Foundation." *Annual Report 2017 of National Hemophilia Foundation*. <http://www.hemophilia.org/NHFWeb/MainPgs/MainNHF.aspx?menuid=181&contentid=46>.
- Infinity, Sysmex. 2016. "Hemofilia Di Indonesia." : 2017–20.
- Kadhim, Kamal Abdul Razzaq, Faris Hasan Al-Lami, and Kadhim Hussein Baldawi. 2019. "Epidemiological Profile of Hemophilia in Baghdad-Iraq." *Inquiry (United States)* 56: 4–11.
- Kargarfard, Mehdi, Mehdi Dehghadani, and Reza Ghias. 2013. "The Effect of Aquatic Exercise Therapy on Muscle Strength and Joint's Range of Motion in Hemophilia Patients." *International Journal of Preventive Medicine* 4(1): 50–56.
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. "Pusat Data Dan Informasi: Kondisi Pencapaian Program Kesehatan Anak Indonesia." *Kementerian Kesehatan RI*: 3.
- Kleijn de, P, and Mauser-Bunschoten Eveline. 2017. *Physiotherapy Management in Haemophilia*.
- Mackensen, S. Von et al. 2012. "The Impact of a Specific Aquatic Training for Adult Haemophilic

- Patients – Results of the WATERCISE Study ( WAT-QoL ).” : 1–8.
- Nurshanty, Ade, and H. Djoko Hermanto. 2016. “Pseudotumor Hemofilia, Suatu Komplikasi Hemofilia Yang Jarang.” *Jurnal Kedokteran Brawijaya* 29(2): 175–78.
- Oktarlina, Rasmi Zakiah, Radita Dewi Prasetyani, Fakultas Kedokteran, and Universitas Lampung. 2017. “Diatesis Hemoragik e . c Suspek Hemofilia Pada Anak Laki-Laki 8 Tahun Hemorrhagic Diathesis e . c Suspect Hemophilia of a 8 Years Old Boy.” 4: 126–32.
- Ozdemir, Cukurova et al. 2014. “Effect of Water Exercise on Atrophic Muscles Associated with Limited Range of Motion in Severe Haemophilia A Patients : A Pilot Study.” 39 (3): 470–79.
- Pérez-llanes, Raúl et al. 2020. “Safety and Effectiveness of Fascial Therapy in the Treatment of Adult Patients with Hemophilic Elbow Arthropathy : A Pilot Study.” *Physiotherapy Theory and Practice* 00(00): 1–10. <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1744207>.
- Peter, Jones. 2002. 53 Oxford University Press Inc., New York *Living with Haemophilia*.
- Rikarni. 2016. “Inhibitor Faktor VIII Pada Hemofilia A: Proporsi Faktor Yang Berhubungan.” *Universitas Indonesia*. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000538.htm>.
- Salim, JOHANES SURYA. 2014. “Penambahan Teknik Manual Therapy Pada Latihan Pendular Codman Lebih Meningkatkan Lingkup Gerak Sendi Pada Sendi Glenohumeral Penderita Frozen Shoulder.” *Jurnal Fisioterapi* 14(1): 47–56.
- Shimaa, Al, and Ramadan Azab. 2015. “The Effect of Aquatic Exercise Therapy on Knee Joint Hemarthrosis in Hemophilic Children Subjects , Materials and Methods :” 3(2): 688–97.